THAM LUẬN
XÂY DỰNG MÔI TRƯỜNG SINH THÁI PHÁT TRIỂN SÁNG TẠO KHOA HỌC KĨ THUẬT TRONG TRƯỜNG THPT

Trường THPT chuyên Hạ Long

1. Đặt vấn đề

Một trong những mục tiêu hàng đầu của trường THPT Chuyên Hạ Long và cũng là của các trường THPT khác là "*Giáo dục và rèn luyện học sinh trở thành những công dân tương lai: mạnh về thể chất, sáng về trí tuệ, giàu có về tâm hồn, có kỹ năng sống tốt, biết tự học, có tinh thần trách nhiệm và nỗ lực sáng tạo không ngừng".*

Để thực hiện được mục tiêu đề ra, bên cạnh việc xây dựng chương trình các môn học theo hướng phát triển giáo dục trường chuyên, nhà trường đặc biệt quan tâm tới xây dựng và triển khai các hoạt động giáo dục nhằm xây dựng một môi trường sinh thái phát triển sáng tạo khoa học kĩ thuật . Nội dung các hoạt động giáo dục tổ chức theo hướng tăng cường năng lực sáng tạo, năng lực thực hành, khả năng vận dụng kiến thức vào các hoạt động thực tiễn, giáo dục đạo đức, giá trị sống, rèn luyện kĩ năng sống, hiểu biết xã hội. Với đặc trưng riêng của mình, giáo dục STEM được nhà trường xây dựng với mục tiêu phát huy tối đa năng lực tự học – sáng tạo của học sinh, xây dựng hệ sinh thái giáo dục STEM tốt là tiền đề cho sáng tạo KHKT, sản phẩm cao nhất của giáo dục STEM chính là các dự án NCKHKT.

Xây dựng môi trường sinh thái phát triển sáng tạo KHKT tạo ra sân chơi khoa học bổ ích đối với học sinh; gắn lý thuyết khoa học với hoạt động thực tiễn để nâng cao năng lực vận dụng thực tế của học sinh; tạo hứng thú cho các em chủ động nắm bắt khoa học công nghệ, góp phần nâng cao chất lượng dạy học, hoạt động giáo dục trong nhà trường (các nhóm được thực hành lắp ráp và lập trình robot, thiết bị như bộ năng lượng sạch, máy tính nhúng, nông nghiệp thông minh….)

Tổ chức các cuộc thi ý tưởng sáng tạo. Hỗ trợ học sinh thực hiện các ý tưởng sáng tạo đó và giới thiệu sản phẩm của học sinh tới các bậc phụ huynh, các tổ chức sáng chế,… Chọn lọc những sáng chế, công trình tiêu biểu của học sinh tham dự các cuộc thi NCKH các cấp.

Tạo sự liên kết, hợp tác khoa học chặt chẽ giữa học sinh với giáo viên và giáo viên với giáo viên; liên kết giữa nhà trường với các trường đại học và các viện nghiên cứu, các cơ quan doanh nghiệp, cơ sở sản xuất.

Học sinh trường THPT có cơ hội rèn luyện các kĩ năng mềm: làm việc nhóm, hợp tác, tổ chức, lãnh đạo …thông qua các hoạt động giao lưu, tổ chức các cuộc thi lập trình và lắp ráp robot, sinh hoạt theo chủ đề, lĩnh vực sáng tạo KHKT vvv.

2. Nội dung

2.1. Xây dựng và tổ chức lớp học STEM, CLB khoa học tại trường THPT Chuyên Hạ Long theo định hướng phát triển tự học – sáng tạo.

Như đã trình bày ở trên, định hướng của CLB Khoa học kỹ thuật tại trường THPT Chuyên Hạ Long là phát huy tối đa khả năng tự học – sáng tạo.

2.1.1 Lập kế hoạch tổ chức, quản lí lớp học

Hằng năm, nhà trường xây dựng kế hoạch phát triển giáo dục STEM, kế hoạch nghiên cứu khoa học cho học sinh và giáo viên. Tập trung vào 2 nội dung chính.

- Triển khai đổi mới giảng dạy, lồng nghép các nội dung dạy học tích hợp, dạy học trải nghiệm sáng tạo trong từng tiết học của các môn học.

- Triển khai hoạt động của CLB Khoa học, ngay từ khối lớp 10 các lớp KHTN, KHXH được bố trí xếp lịch thời khóa biểu vào các ngày hàng tuần trong vòng 2 tháng, các em được các thầy cô phụ trách hướng dẫn học thông qua các dự án và chủ đề (chủ đề thành phố thông minh, năng lượng tái tạo, robot và người máy, lập trình và lắp ráp robot, các lớp học về nông nghiệp thông minh, nghiên cứu vật lý, hóa học thiên văn, toán học, KHXHHV…..) tại phòng nghiên cứu khoa học.

Mỗi lớp học sẽ có giáo viên hướng dẫn, có các nhóm trưởng là các anh chị khóa trước đã được tham gia tập huấn, nghiên cứu đóng vai trò hỗ trợ các em khóa sau thực hiện các dự án hay sinh hoạt theo chủ đề.

2.1.2 Xây dựng nội dung và chủ đề

Chủ đề dạy học được xây dựng theo kế hoạch môn học.

Chủ đề sinh hoạt CLB Khoa học đa dạng và được chia làm nhiều nội dung khác nhau nhằm đáp ứng đa số nhu cầu học tập các bạn học sinh.

Các nội dung gồm có 3 chủ đề chính

Lĩnh vực Hóa sinh, nông nghiệp, nuôi trồng thủy hải sản: các bạn học sinh được tham gia các hoạt động trải nghiệm và thực hành làm vườn tại khu vườn thực nghiệm nhà trường như trồng rau hữu cơ, trồng rau thủy canh, bảo vệ môi trường nông nghiệp, kỹ thuật trồng hoa trên chậu. Tham quan tham các cơ sở nuôi trồng thủy sản tại Tỉnh Quảng Ninh…….

Lĩnh vực lập trình và lắp ráp robot, khoa học máy tính: Học sinh được tham gia học tập các chủ đề về robot, hiểu biết về cấu tạo và cấu trúc robot cơ bản, biết cách lập trình và điều khiển E – bot hoạt động theo mong muốn. Ngoài ra các em học sinh còn biết cách lắp ráp các các thiết bị giáo dục trong chương trình Bánh xe Công nghệ do đại sứ quán Hoa Kỳ hỗ trợ.

Lĩnh vực theo chủ đề liên môn khối KHTN: các em được thầy cô hướng dẫn xây dựng các bài học liên môn giáo dục STEM theo chủ đề môn học như: Vật Lý (Năng lượng sạch), Hoá học (cuộc thi "Tìm hiểu, thiết kế Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học)

Lĩnh vực KHXHHV các em học sinh tham gia sinh hoạt ngoại khóa về Văn hóa học đường, Sức khỏe sinh sản vị thành niên, tham gia tổ tư vấn học đường, tham gia các CLB nghệ thuật, Thi sáng tác thơ văn, tìm hiểu lịch sử địa lí, con người Quảng Ninh…

2.2 Một số kết quả hoạt động nhằm xây dựng môi trường sinh thái phát triển sáng tạo KHKT của trường THPT Chuyên Hạ Long

2.2.1 Các hoạt động giáo dục STEM trong nhà trường

Nông nghiệp

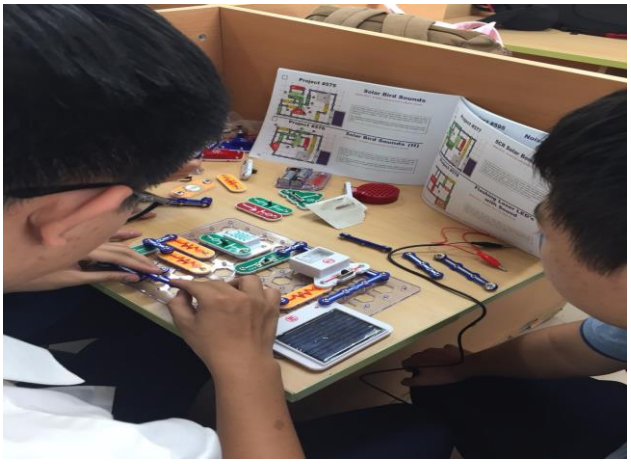
Là một trong những hoạt động được các em học sinh tích cực tham gia thực hiện dưới sự hướng dẫn các thầy cô đến từ tổ Sinh học – KTNN xây dựng thiết kế khu vườn nông nghiệp đầy màu sắc như hoa, phong lan và các luống rau do tự tay các em xây dựng, chăm sóc ngay tại khuôn viên nhà trường

Hình 1: Các em học sinh tham gia trồng hoa tại vườn trường

Lập trình và lắp ráp robot

Hoạt động lập trình và lắp ráp robot được các bạn khối KHTN tham gia rất tích cực với nhiều nội dung và chủ đề phong phú và đa dạng. Các thiết bị dụng cụ dạy học STEM được sự hỗ trợ từ các anh chị cựu học sinh chuyên Hạ Long và đại sứ quán Hoa Kỳ. Tại phòng nghiên cứu khoa học các sản phẩm được các anh chị tự thiết kế tham dự các cuộc thi KHKT, sáng tạo KHKT đạt nhiều thành tích cao. Ngoài ra còn các thiết bị do các em thực hiện lắp ráp và lập trình chơi các trò chơi nâng cao khả năng tư duy – sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm.

Hình 2: BGH nhà trường nhận các thiết bị giáo dục STEM do anh chị cựu học sinh và đại sứ quán Hoa Kỳ tài trợ



Hình 3: Hoạt động theo chủ đề và lắp ráp thiết bị giáo dục chương trình Bánh xe công nghệ

Dạy học theo chủ đề liên môn khối KHTN

Đây là một trong những hoạt động cốt lõi nhà trường được các tổ bộ môn khối KHTN thiết kế nhằm thay đổi phương pháp dạy học, tăng cường khả năng tự học – sáng tạo lấy học sinh làm trung tâm. Các sản phẩm được các em học sinh thiết kế đầy sinh động, nhằm mô tả các quy trình, thực hiện, đơn giản hóa các sơ đồ, lược đồ, khiến bài học dễ tiếp thu hơn.

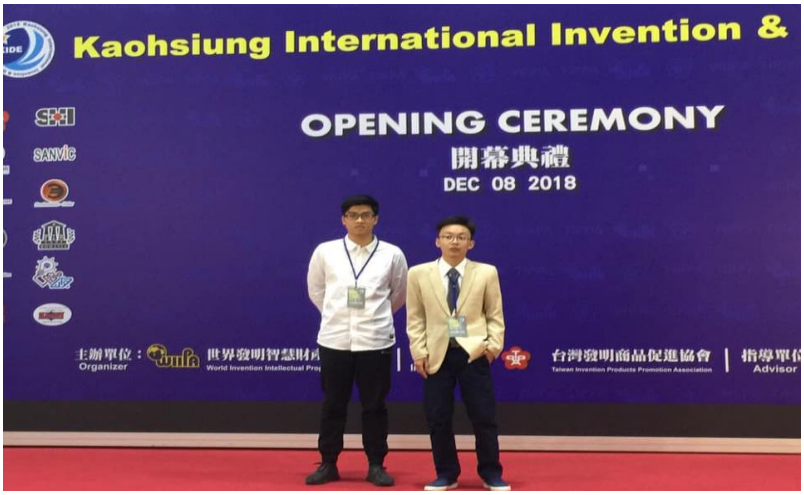
Hình 4: Các em học sinh trưng bày các sản phẩm theo chủ đề môn học

2.2.2 Kết quả tại các cuộc thi KHKT

Bảng thống kê thành tích trong 03 năm

STT	Cuộc thi	Năm học 2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019
1	Cấp tỉnh	2 Giải Nhất, 1 Giải Nhì, 3 Giải Ba, 1 Khuyến Khích	2 Giải Nhất, 2 Giải Nhì, 2 Giải Ba, 1 Khuyến Khích	3 Giải Nhất, 1 Giải Nhì, 2 Giải Ba
2	Cấp quốc gia	2 Giải Nhì	2 Giải Nhì	1 Giải Ba, 2 Giải Tư

3	Sáng tạo trẻ QG		01 Giải Sáng Tạo Trẻ Toàn Quốc	
4	Sáng tạo TTN tỉnh Quảng Ninh	1 Giải Nhất, 1 Giải Nhì	1 Giải Nhì, 2 Giải 3, 1 Giải Khuyến Khích	
5	Sáng chế quốc tế			Huy Chương Bạc



Hình 5: Em Lê Tuấn và Mạnh Tuấn Hưng đạt Huy Chương Bạc tại cuộc thi Sáng Chế Quốc Tế tại Đài Loan năm 2018

Hình 6: Em Nguyễn Khánh Toàn và Lương Nguyên Cát đạt Huy Chương Bạc tại cuộc thi Sáng Chế Quốc Tế tại Croatia năm 2019

3. Kết luận

Việc xây dựng môi trường sinh thái phát triển sáng tạo KHKT trong trường THPT Chuyên Hạ Long không những đã tạo ra sân chơi học tập bổ ích cho học sinh, mà còn tạo ra đột phá trong việc học tập, việc giảng dạy của nhà trường theo định hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.